

THE POSSIBILITIES ARE INFINITE

FUJITSU

Fujitsu Advanced IP Network Products

IP スイッチングノード

GeoStream R900 Series



次世代IP情報インフラの中核を担う アドバンスドIPルータ

GeoStream R900シリーズは信頼性の高いハードウェア技術を駆使し、キャリアグレードの次世代ブロードバンドネットワークインフラの中核を担う高速/大容量ルータです。

比類ない高信頼性とフルワイヤ中継を実現する高い中継性能をベースとし、各種VPNサービスおよびブロードバンド・インターネットアクセスサービス機能(BRAS)を実現するマルチサービスプラットフォームとして、スケーラブルかつコストパフォーマンスに優れた高付加価値IPサービスを実現します。R900シリーズは、通信キャリア、社会システムから企業バックボーンといったあらゆる次世代IPネットワークの構築にご利用いただけます。

【インタフェース】

高速
(10G)中速
(1G)低速
(100M)

10G

50G

100G以上

【容量】



特長

キャリアグレードの高信頼性	●装置内構成の完全二重化と高速系切替による99.9999%のシステム稼働率 ●各プロトコルのルーティングテーブルの二重化 ●ソフトウェアのオンラインバージョンアップ/設定変更 ●POS,ATM,Ethernetの回線冗長機能サポート
豊富なインタフェースサポート	●POS:OC-48c/STM-16,OC-12c/STM-4,OC-3c/STM-1 ●ATM:OC-12c/STM-4,OC-3c/STM-1 ●Ethernet:10GBASE-LR*,1000BASE-SX,1000BASE-LX,10/100BASE-TX
先進IP機能を搭載する マルチサービスプラットフォーム	●1台で各種VPNサービス機能やブロードバンド・インターネットアクセス(BRAS)機能を提供し、コストパフォーマンスに優れたIPバックボーンを構成可能
多彩なVPNサービス	●Layer2 VPNサービスをMPLSバックボーンに収容し、拡張性と信頼性に優れたLayer2 VPNサービスを提供 ●VLAN VPN mapped MPLS機能によるMPLSベースのフルメッシュ型L2-VPNサービスの提供 ●Layer3 VPNサービスとLayer2 VPNサービスのバックボーン統合による投資効率と運用性の向上 ●RFC2547 (BGP/MPLS VPNs) 準拠 ●MPLSトラフィック制御機能によるVPNサービス品目拡大 ●MPLSバックボーン内トラフィックの最適化
信頼性/投資効率に優れた ブロードバンド・ インターネットアクセス サービスの提供	●比類ない高信頼性に加えPPPセッションの瞬時引き継ぎにより中断のないインターネットアクセスサービスの実現 ●1台で最大192,000 PPPセッションを同時処理 ●MPLS-VPNによるホールセール型サービスとISP型サービスの両方の方式への対応
IPv6環境への対応	●ハードウェア転送による高速中継の実現 ●IPv4/IPv6デュアルスタックによるIPv4/IPv6混在環境への対応 ●IPv6 over IPv4トンネル

* R980のみ対応

GeoStream R900シリーズは、^{トリオール}TRIOLEを構成する製品です。

^{トリオール}TRIOLEとは、社会・企業活動に要求される「ビジネスの成長・拡大」「スピーディな業務構築」「システムの安定運用とTCO削減」を実現する富士通のIT基盤です。

キャリアグレードの高信頼性

GeoStream R900シリーズは、富士通が長年培ってきた高信頼製品開発のノウハウを生かし、他社製品に類をみない高信頼性を実現しています。

99.9999%のシステム稼働率

GeoStream R900シリーズは、以下のような独自のアーキテクチャにより99.9999%^{*1}という比類ないシステム稼働率を実現しています。

^{*1}：ハード障害のみを考慮

全てのハードウェアモジュールの二重化

電源、基本制御部からインタフェース部、フォワーディング処理部まで装置内部のハードウェアモジュールを全て二重化することが可能です。

高速な系切替システム (50ms以内)

障害発生時には、現用系モジュールから待機系モジュールへきわめて高速に(50ms以内)運用を切り替えます。

プロトコル毎のルーティングテーブルの完全同期

各ルーティングプロトコル(RIP, OSPF, BGP4, RSVP-TE, LDP^{*2})のルーティングテーブルを二重化されたハードウェア内で同期化して保持しています。

^{*2}：LDPについては、R900シリーズの相互接続時のみ有効

これらのアーキテクチャにより、障害発生時にもリポートやルーティング情報の再学習をすることなく瞬時に待機系への切替を行い、運用を継続することができます。

ソフトウェアのオンラインバージョンアップ・設定変更

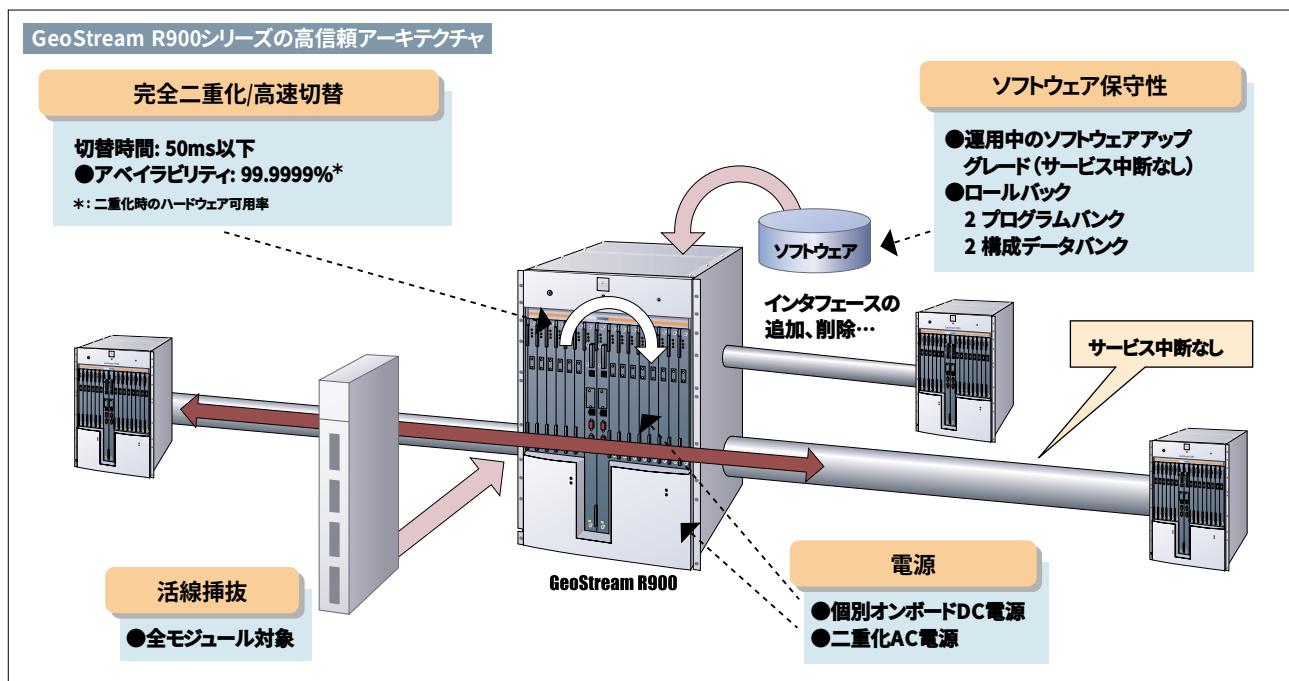
GeoStream R900シリーズは、ソフトウェアについてもノンストップ運用を実現するアーキテクチャを採用しています。ソフトウェアバンクやコンフィギュレーションバンクを二重化しており、稼働状態での定義情報変更(動的定義変更)に加え、オンラインでのバージョンアップが可能です。また、R900シリーズでは、ソフト/ハード障害レベルに応じて複数のシステム再開処理を提供します。このため、障害による波及範囲を最小限に止めることが可能です。

豊富な回線冗長機能

APSのサポートにより、POSおよびATMインタフェースについて回線の冗長化を実現し、信頼性の高いネットワーク構築を実現します。また、Ethernetインタフェースではリンクアグリゲーションをサポートし、回線冗長機能に加えて帯域の有効活用も可能です。

VRRP

VRRPをサポートし、装置のホットスタンバイ構成を可能にします。装置の高信頼性とあわせ、さらなるネットワークの信頼性向上を実現します。



多彩なVPNサービス

GeoStream R900シリーズは、投資効率/スケーラビリティ/サービスバリューに優れたVPNサービス網の構築に必要なあらゆる機能を提供し、変化の激しいVPNサービス市場への容易な対応を実現します。

Layer2 MPLS VPNの実現 VLAN VPN mapped MPLS機能

GeoStream R900シリーズのVLAN VPN mapped MPLS機能は、Layer2サービス網のユーザー識別子(VLAN Tag)をMPLSラベルにマッピングし、Layer2 VPNサービス網のMPLSバックボーンへの収容を実現します。Layer2 VPNサービスをMPLSバックボーンを透過させることにより、Layer2サービス網を独立に構築した場合に比べて以下のようなメリットがあります。

投資効率の向上

バックボーンの増強時にも、L2サービス単体でなく他のサービスとのトータルなトラフィックを考慮すればよく、増設などのメンテナンスにかかるコストを抑えることができます。

運用性

運用管理にかかるコストを抑えることができます。また、機器の設置スペースにおいてもはるかに有利です。

さらに、MPLS網をバックボーンとしたLayer2 VPNサービスは、VLANベースのL2サービスに比べて以下のようなアドバンテージがあります。

拡張性

VLAN Tagの数の制限から1つのネットワークで収容できるユーザー数に制限があります。Layer2 MPLS VPNにおいては、VLAN TagをMPLSラベルにマッピングするため、ほぼ限らない数のユーザーを収容することができます。

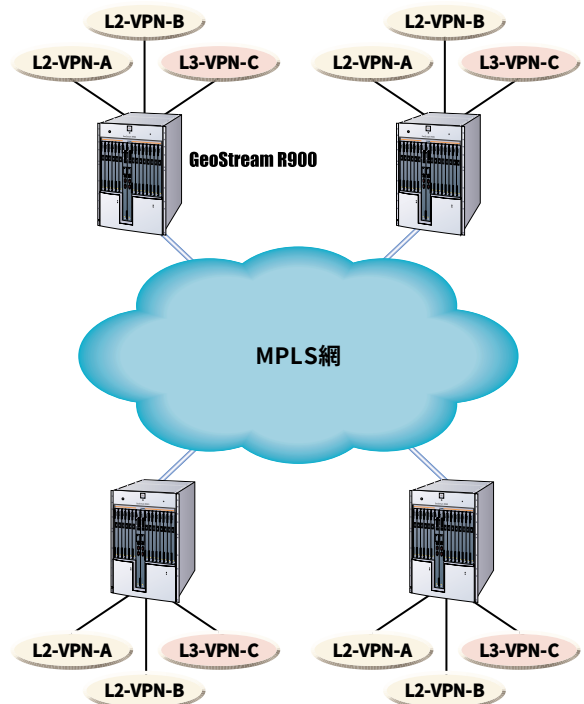
信頼性

MPLSの機能である障害時のパス切替やトラフィック・エンジニアリング(検討中)により、ネットワークの信頼性を高めることができます。

VLAN VPN mapped MPLS機能による MPLSベースのフルメッシュ型L2-VPNサービスの実現

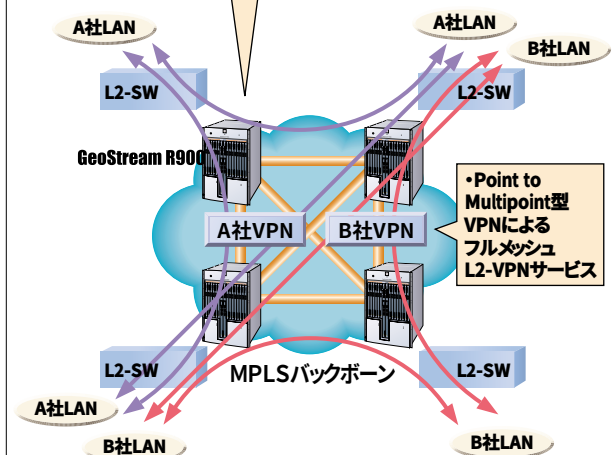
R900シリーズのVLAN VPN mapped MPLS機能は、1つのVLANに対してMPLS網内の複数のノードに対してMPLSのL2パスを張ることができるため、Point to MultipointでのVLANサービスをユーザーに対して提供することができます。

Layer2 VPN サービスのMPLS バックボーンへの統合



VLAN VPN mapped MPLS による Layer2 MPLS VPN の実現

VLANタグをMPLSラベルにマッピング
 •MPLSによる高速転送処理
 •RSVP-TEによるトラフィックエンジニアリング(検討中)



業界標準のBGP/MPLS VPNs (RFC2547) 準拠

R900シリーズは、MPLS VPNの業界標準仕様であるBGP/MPLS VPNs(RFC2547)に準拠しています。BGP/MPLS VPNsは、キャリアクラスのネットワークに求められるスケーラビリティとセキュリティを確保し、柔軟な経路制御を実現します。他社ベンダ製品との相互接続性についても実証済みであり、マルチベンダによるネットワーク構築も可能です。

IP-VPNサービスメニューの拡大

R900シリーズは、IP-VPNのサービスメニューとして複数のサービス品質クラスを提供する機能を備えており、ユーザーへの付加機能として提供できます。

QoSサービスの提供

MPLS-TE機能により、MPLS網内のエンド・ツー・エンドに帯域保証型のTEトンネルを設定できます。これにより、IP-VPNユーザーに帯域保証型のサービスを提供できます。また、IP-QoSのDiffserv PHBクラスをMPLSラベルのEXP値にマッピングする機能を利用し、ユーザートラフィックをEXP値に基づき差別化転送することができます。

バックボーン区間の冗長化サービスの提供

MPLS-TE機能により、通信事業者様がIP-VPNのユーザートラフィックが通るパス(TEトンネル)を明示的に選択できます。また通

常時パス障害時のバックアップLSPの設定を行うことができるので、IP-VPNユーザーにバックボーン区間の冗長化サービスとして提供することができます。

大規模MPLS-VPNの構築

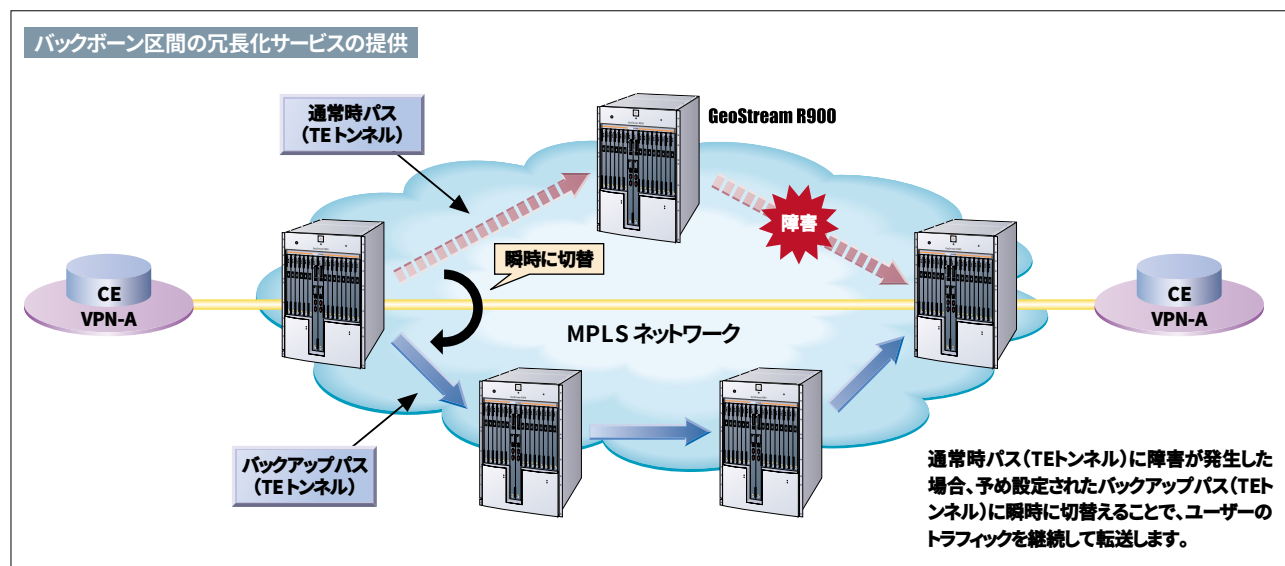
R900シリーズは、最大1,000VPNをサポートし、今後増加が見込まれるIP-VPN需要に充分対応可能な容量を備えています。

MPLS網内トラフィック最適化

R900シリーズは、MPLS-TE機能により MPLS網内でユーザートラフィックが通るパス(MPLS LSP)を明示的に選択できます。これにより、複数のパス間でのトラフィックの負荷分散や、通常パス障害時のバックアップパスの設定が可能となり、MPLSバックボーン内トラフィックの最適化が可能です。

専用線ユーザーに対する移行容易性

R900シリーズによって実現するVPNサービスは、専用線ユーザーに対する移行容易性においても優れています。ユーザー側ルータとのルーティングプロトコルはBGP4の他、一般的に幅広くルータに実装されているOSPFにも対応しています。既に使用されているプライベートアドレスを使用できるため、専用線ユーザーのVPNサービスへの移行を促進することができます。



信頼性/投資効率に優れたブロードバンド・インターネットアクセスサービスの提供

GeoStream R900シリーズは、信頼性/投資効率/スケーラビリティに優れたBRAS機能を提供し、急増するブロードバンド・インターネットユーザーの収容を可能にします。

PPPセッション引継ぎによる高信頼性

R900シリーズは、装置としての高信頼性に加え、PPPセッション情報についても二重化装置内に同期化して保持することにより、インターネットアクセスサービスの可用性向上を実現します。装置に障害が発生した場合でも、障害部の運用系を瞬時に（50ms以内）切り替えると同時にPPPセッション情報も引継がれ、エンドユーザーがセッションを張りなおすことなく運用を継続することができます。

加入者の効率的収容

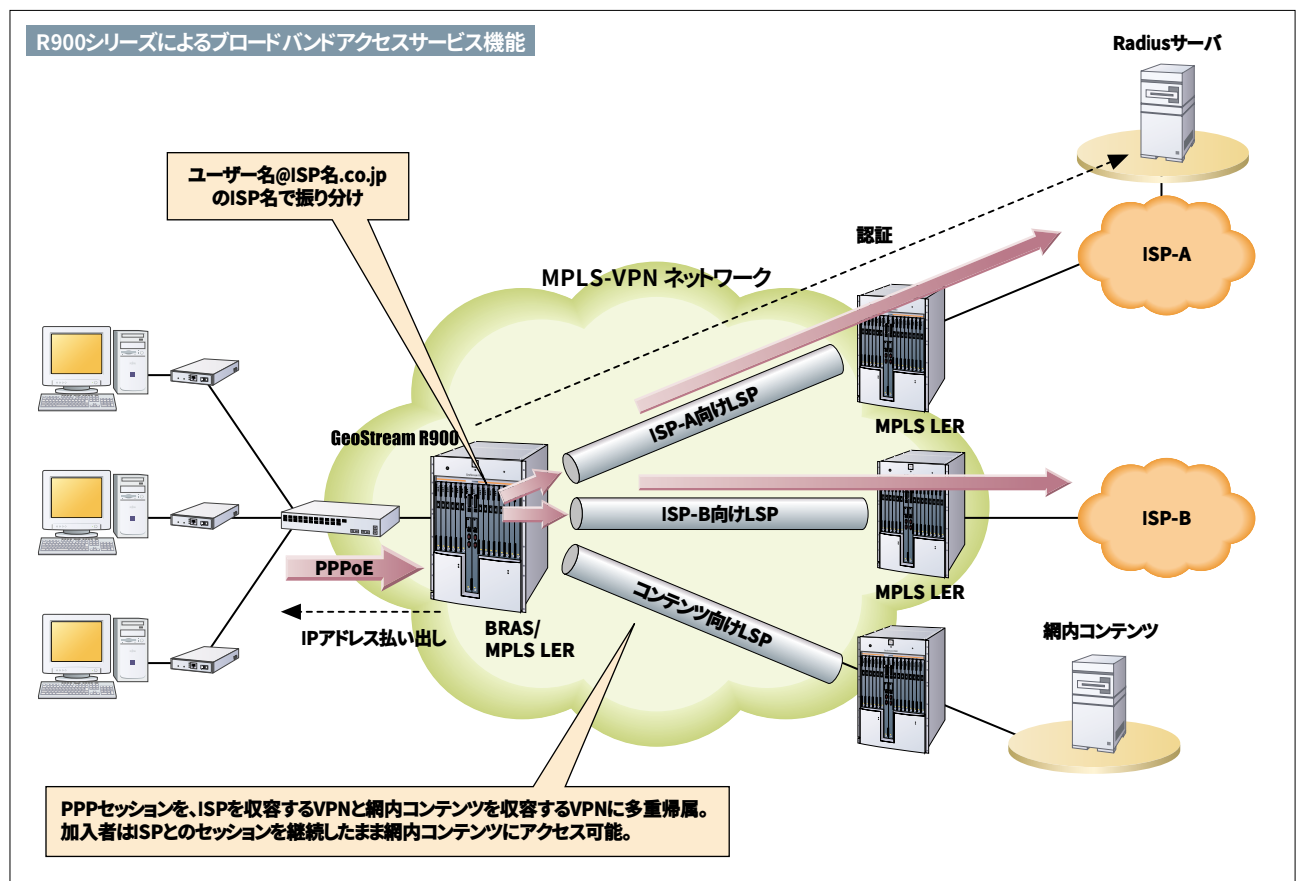
R900シリーズのBRAS機能は、1つのBRASモジュールあたり16,000PPPセッション、システム全体で最大192,000セッションを処理可能で、ラックあたりのセッション処理数でも他の装置を大きく上回ります。急増するインターネットアクセスに対して収容局の設置スペースを圧迫することがなく、加入者の増加に合わせてモジュールの追加により柔軟に容量を拡張することができます。

ホールセール型ビジネスモデルへの対応

R900シリーズは、BRAS機能とMPLS-VPN機能を複合した方法により、ホールセール型のビジネスモデルに対応します。

加入者からのPPPセッションをBRAS機能により終端し、ユーザーの加入しているISPへのLSPにトラフィックを振り分ける機能をMPLS-VPNを用いて提供します。これらの機能により、ISPへアクセス回線をホールセール型ビジネスモデルのソリューションを提供します。

また、トラフィックの振り分けにMPLS-VPNを採用したことで、ISPへのセッションを切断することなく、自社のコンテンツにアクセスすることが可能になります。ADSLやFTTHといったブロードバンドアクセスサービスのホールセールにおいて、他事業者とのサービス差別化を図ることができます。



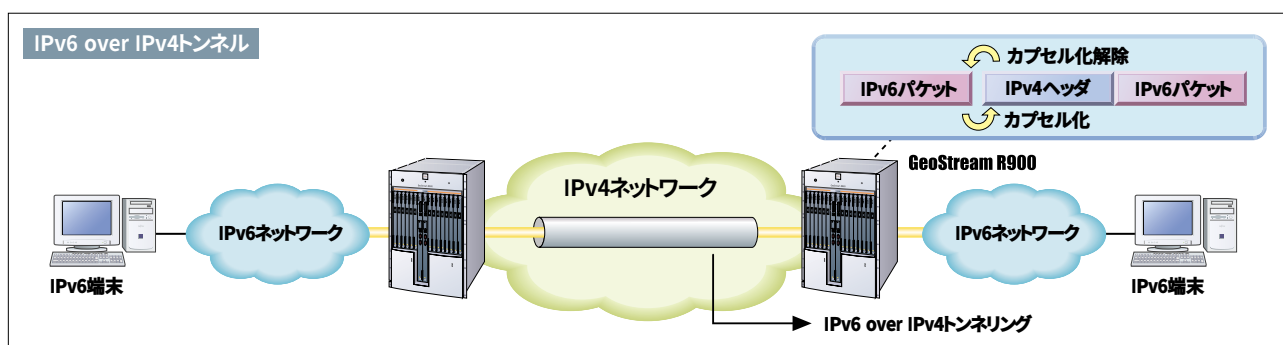
IPv6環境への対応

GeoStream R900シリーズは、次世代プロトコルのIPv6へも対応し、既存IPv4ネットワークからのスムーズなマイグレーションを実現します。

IPv6ハードウェアルーティング

R900シリーズは、IPv6パケットについてもハードウェアルーティングを実現し、IPv4パケット同様に高速中継を実現します。IPv4、IPv6のパケットは同じフォワーディングモジュールにより処理され、経路制御はIPv4ならばIPv4用のルーティングテーブル、IPv6ならばIPv6用のルーティングテー

ブルを使って行い、転送はネットワークプロセッサ（NP）、バッファにより行われます。これらの制御は全てハードウェアで行われるため、IPv6においてもIPv4同様に高速処理が可能となります。



IPv6環境へのスムーズなマイグレーション

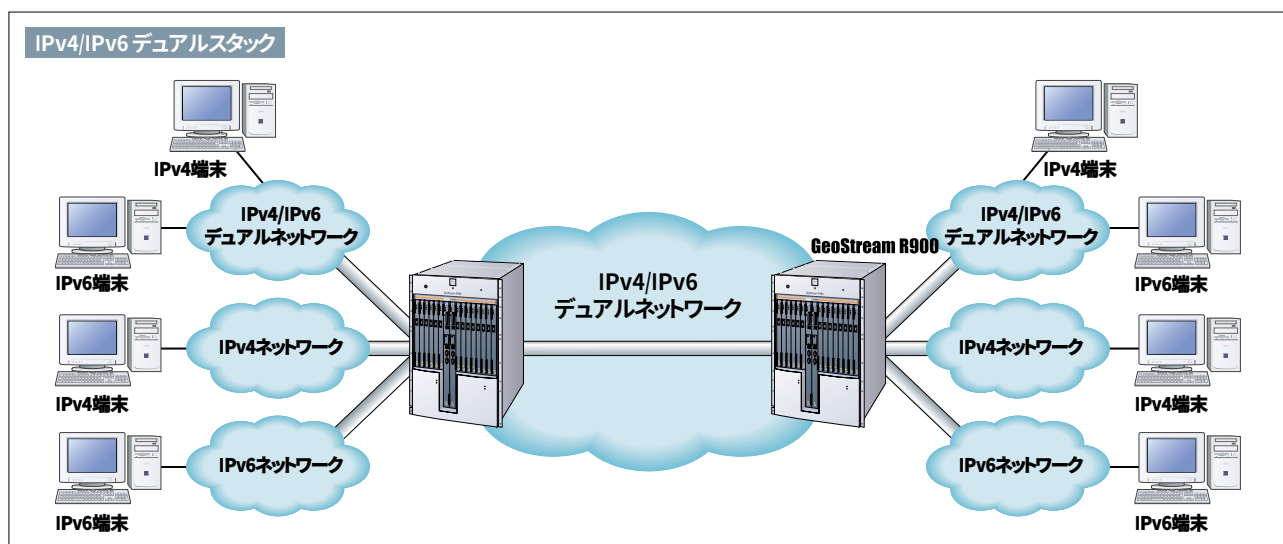
R900シリーズは、IPv6へのマイグレーションを実現する機能として、IPv6 over IPv4トンネルおよびIPv4/IPv6デュアルスタックをサポートします。

IPv6 over IPv4トンネルは、IPv6パケットがIPv4ネットワークを通過できるよう、IPv6のパケットにIPv4のヘッダを付加（カプセル化）する機能です。

IPv4/IPv6デュアルスタックは、IPv4パケットおよびIPv6パケットを同一ハードウェアで同時に処理する機能です。ルーティング制御プロトコルはIPv4用・IPv6用のプロトコルを同時にサポートし、別々の経路テーブルで管理することによって、パケットの転送をコントロールします。

これらの機能により、サービスプロバイダのIPv6ネットワークへのスムーズなマイグレーションを実現します。

ルーティング	Static, RIPv6, OSPFv3, BGP4+
MPLS	IPv6 Transport over MPLS (検討中)
マルチキャスト	MLD, PIM-SMv6 (検討中)
トラフィック制御	Diffserv (EF/AF/CS/BE)
その他	Ping6, Traceroute6, telnet, ftp, アドレス自動設定



装置仕様							
製品名		R 9 8 0		R 9 4 0		R 9 2 0	
スイッチング容量		80Gbps／160Gbps		40Gbps		20Gbps	
中継性能		84Mpps (80Gモデル)／156Mpps (160Gモデル)*1		48Mpps*1		24Mpps*1	
インタフェーススロット数		14		8		4	
インタフェース 種別	POS	OC-48c／STM-16、OC-12c／STM-4、OC-3c／STM-1					
	ATM	OC-12c／STM-4、OC-3c／STM-1					
	Ethernet	10GBASE-LR*2、1000BASE-SX、1000BASE-LX、10／100BASE-TX					
冗長構成	二重化	制御部、フォワーディングモジュール、電源					
	二重化 (APS)	POS／ATMインタフェース					
	ホットスタンバイ	○ (VRRP)		－		○ (VRRP)	
ルーティング プロトコル	IPv4	Static、RIP／RIP2、OSPFv2、BGP4、IS-IS*3、IGMP2、PIM-SM					
	IPv6	Static、RIPng、OSPFv3、BGP4+					
	MPLS	LDP、RSVP-TE*3					
トラフィック制御		IPフィルタリング、MPLS-TE (RSVP-TE)*3、Equal Cost Multipath、Diffserv*4、VLANトラフィック制御*5					
QoS		Diffserv (WFQ、Shaper)、RSVP-TE (Shaper)、 メータリング (流入量監視)		WFQ		Diffserv (WFQ、Shaper)、RSVP-TE (Shaper)、 メータリング (流入量監視)	
サービス	VPN	MPLS-VPN (RFC2547)、VLAN VPN mapped MPLS					
	BRAS	○		－		○	
保守・運用	活線挿抜	制御系、フォワーディングモジュール、インタフェースモジュール					
	その他保守機能	回線閉塞／閉塞解除、オンラインファイル更新、版数読み取り、障害管理 (ソフト障害、各パッケージ障害など)、遠隔立ち上げ					
	運用・監視インタフェース	CLI、SNMP、Telnet、FTP					
	外形寸法 (W×D×H)	483×596×701mm		483×699×950mm		483×594×350mm	
	19インチラック搭載時ピッチ	15U (JIS)、16U (EIA)		20U (JIS)、22U (EIA)		8U (JIS／EIA)	
	質量	最大153kg		最大180kg		最大64kg	
諸元	電源	DC-48V	○				
		AC200V	○		－		
		AC100V	－		○		
	コンセント	DC電源	M6圧着端子				
	形状	AC電源	NEMA L6-20			平行3ピン (アース端子付)	
	消費電力	最大2500W		最大1920W		最大1200W	
	発熱量	最大9,000KJ／h		最大6,912KJ／h		最大4,320KJ／h	
	騒音	59db		63db		56db	
	本体添付品		交換用エアフィルタ、ラック搭載レール				
	環境条件	温度	5℃～40℃				
		湿度	5～85%RH				
適合基準	安全性	JIS C 6950 (準拠)、IEC60950 (準拠)					
	EMC／EMI	VCCI Class-A (登録)、JEIDA G-25 (登録)					
	耐環境性能	NEBS (準拠)					

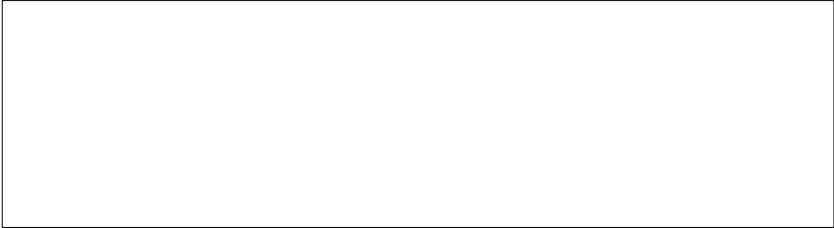
*1: 40バイトパケットでファイバスピード時での性能 *2: R980のみ対応。装置1台につき最大6枚搭載可能 *3: R940のみ対応時期未定
*4: R940は、Diffserv CSのみ提供 *5: R940は、流入量制御機能のみ提供

 **すべてをグリーンに**
富士通は、省資源・省エネルギー
化など、環境面でも徹底した
モノづくりをすすめています。

 **安全に関するご注意**

●ご使用の際は、取り扱い説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
●水、湿気、湯気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。表示された正しい電源、電圧および環境条件でお使いください。

インターネットで製品情報がご覧になれます。 <http://telecom.fujitsu.com/jp/>



富士通株式会社
プロダクトビジネス企画本部
プロダクトマーケティング統括部 ネットワークビジネス推進部
〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター
TEL.03-6252-2660 (直)
e-mail:laninfo@nw.fuku.fujitsu.co.jp